

Rec'd PCT/PTO 29 APR 2005

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
13. Mai 2004 (13.05.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/039182 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: A24C
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/011870
- (22) Internationales Anmeldedatum:
25. Oktober 2003 (25.10.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102 51 210.8 31. Oktober 2002 (31.10.2002) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): FOCKE & CO. (GMBH & CO.) [DE/DE]; Siemensstrasse 10, 27283 Verden (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FOCKE, Heinz [DE/DE]; Moorstrasse 64, 27283 Verden (DE). BARKMANN, Ralf [DE/DE]; Maikstrasse 6, 21031 Hamburg (DE). DRENGUIS, Alfred [DE/DE]; Fleederkampredder 3, 21039 Börsen (DE). ILLIGNER, Frauke [DE/DE];

Bornemannstrasse 26, 21073 Hamburg (DE). HOPPE, Reinhard [DE/DE]; Bürgerm.-Soetebier-Strasse 26, 21395 Tespe (DE). JACOBI, Tobias [DE/DE]; Banwinkerstrasse 24, 22041 Hamburg (DE). OTT, Christina [DE/DE]; Niendorfer Gehege 156, 22527 Hamburg (DE). SCHULZ, Remo [DE/DE]; Uhlenhorst 147g, 21435 Stelle (DE). WEGMANN, Michael [DE/DE]; Erlenkamp 19, 22087 Hamburg (DE).

(74) Anwalt: BOLTE, Erich ; MEISSNER, BOLTE & PARTNER, Hollerallee 73, 28209 Bremen (DE).

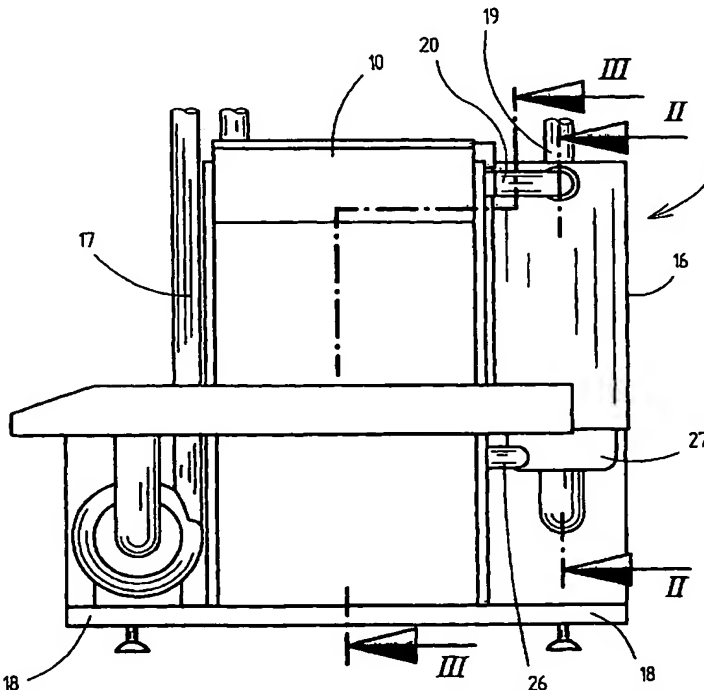
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR PROCESSING TOBACCO DURING THE PRODUCTION OF CIGARETTES

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM AUFBEREITEN VON TABAK BEI DER HERSTELLUNG VON ZIGARETTEN



(57) Abstract: Disclosed is a distributor or hopper which is part of a cigarette production machine and is used for processing the tobacco during the creation of a continuous tobacco strand. Said distributor comprises a metering system which prepares the tobacco for producing the tobacco strand. At least one sifter (15) is provided for removing undesired components such as foreign matters, stems, or ribs from the tobacco. Said sifter (15) is arranged upstream of the metering system of the distributor relative to the direction of operation, particularly outside the distributor, such that sifted tobacco is fed into the distributor.

(57) Zusammenfassung: Ein Verteiler bzw. Hopper ist Teil einer Zigarettenherstellmaschine und dient zur Aufbereitung des Tabaks bei der Schaffung eines fortlaufenden Tabakstrangs. Bestandteil eines Verteilers ist ein Dosiersystem, welches den Tabak für die Herstellung des Tabakstrangs vorbereitet. Zum Aussondern von unerwünschten Bestandteilen, wie Fremdkörpern, Stängeln, Rippen aus dem Tabak ist mindestens ein Sieb (15) vorgesehen. Dieser ist in Arbeitsrichtung dem Dosiersystem des Verteilers vorgeordnet, insbesondere ausserhalb des

Verteilers angeordnet, so dass gesichteter Tabak in den Verteiler eingeführt wird.

WO 2004/039182 A2



eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

Vorrichtung zum Aufbereiten von Tabak bei der Herstellung von Zigaretten

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufbereiten von faserigem Gut zur Weiterverarbeitung, insbesondere einen Verteiler – sogenannten Hopper – für die Aufbereitung von geschnittenem Tabak bei der Herstellung von Zigaretten, wobei der Tabak in einen geschlossenen Behälter des Verteilers eingeführt und in diesem durch
5 Auflockern, Beseitigen von (Tabak-)Klumpen und Sichten zur Bildung eines Tabakstrangs mit Hilfe eines Dosiersystems behandelt wird.

Verteiler bzw. Hopper sind Bestandteil einer Zigarettenherstellmaschine (Maker). Der geschnittene und anderweitig behandelte Tabak wird im Bereich einer (oberen) Schleuse
10 in den Verteiler eingeführt, gelangt über einen Vorverteiler in den Bereich des Dosiersystems. Dieses besteht im Wesentlichen aus einer in besonderer Weise ausgebildeten Dosierwalze, der der Tabak in einem gleichmäßigen Tabakfluss zugeführt wird. Bei Stand der Technik wird im Anschluss an dieses so oder ähnlich ausgebildete Dosiersystem eine Sichtung des Tabaks vorgenommen zur Beseitigung von Bestandteilen
15 mit höherem Eigengewicht, insbesondere Rippen, Stängel und Fremtteile. Danach wird der Tabak einem Strangförderer zugeführt, der einen exakt bemessenen Tabakstrang abtransportiert zur Bildung von Zigaretten.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass eine optimale bzw. vollständige Sichtung
20 des Tabaks zur Beseitigung von Bestandteilen mit höherem Eigengewicht für die Arbeitsweise des Verteilers/Hoppers und für die Qualität des hergestellten Tabakstrangs wichtig sind. Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, einen Verteiler vor allem hinsichtlich der Sichtung des Tabaks weiterzuentwickeln und zu verbessern.

25 Zur Lösung dieser Aufgabe ist die erfindungsgemäße Vorrichtung dadurch gekennzeichnet, dass der Tabak durch einen oder mehrere Sieher hindurchleitbar ist,

wobei der oder die Siebter dem Dosiersystem in Förderrichtung des Tabaks vorgeordnet sind.

Erfindungsgemäß wird demnach der Tabak überwiegend oder ausschließlich in einem Bereich vor dem Dosiersystem gesichtet, so dass von Stängeln, Rippen und Fremtteilen befreiter Tabak dem Dosiersystem zugeführt wird.

Eine Besonderheit der Erfindung besteht darin, dass mindestens ein Siebter dem Verteiler insgesamt vorgeordnet ist, derart, dass der ankommende Tabak zunächst durch den Siebter hindurchgeleitet und danach von Bestandteilen mit höherem Eigengewicht befreiter Tabak in den Verteiler bzw. in eine Schleuse desselben eingeleitet wird.

Der Siebter kann in verschiedener Weise ausgebildet sein. Eine Besonderheit ist der Einsatz eines Kegelsiehers, vor allem bei Positionierung des Siehers außerhalb des Verteilers oder vor dessen Schleuse. Diesem Vorschlag liegt die Erkenntnis zugrunde, dass Kegelsichter mit überraschenden Vorteilen auch für die Sichtung von faserigen Gütern, wie geschnittenem Tabak, eingesetzt werden können. Der gesichtete Tabak wird dabei unmittelbar durch die dem Siebter zugeführte Blas- bzw. Druckluft in den Verteiler bzw. in dessen Schleuse eingeleitet.

Alternativ oder zusätzlich kann ein Siebter auch innerhalb des Verteilers positioniert werden, und zwar vorzugsweise in der Ausführung mit zick-zack-förmiger Sichtstrecke (Zick-Zack-Siebter). Vorteilhaft ist die Positionierung mindestens eines Siehers im Anschluss an einen Vorverteiler, der aus mehreren drehenden Organen zum Auflockern des Tabaks besteht.

Eine weitere Besonderheit ist die Gestaltung einer Förderstrecke für den Tabak im Anschluss an den Siebter, nämlich für die Zuführung zum Dosiersystem.

Weitere Merkmale der Erfindung werden nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen Verteiler in Seitenansicht,

Fig. 2 eine Einzelheit des Verteilers gemäß Fig. 1, nämlich einen Siebter im Vertikalschnitt II-II der Fig. 1,

Fig. 3 den Verteiler gemäß Fig. 1 im Vertikalschnitt in der Schnittebene III-III der Fig. 1, bei vergrößertem Maßstab,

Fig. 4 eine andere Ausführungsform eines Verteilers im Vertikalschnitt,

Fig. 5 eine Einzelheit V des Verteilers gemäß Fig. 4 in vergrößertem Maßstab,

Fig. 6 eine dritte Ausführungsform eines Verteilers im Vertikalschnitt,

Fig. 7 eine Einzelheit VII des Verteilers gemäß Fig. 6 in vergrößertem Maßstab.

Die in den Zeichnungen dargestellten Verteiler bzw. Hopper dienen zur Aufbereitung von geschnittenem Tabak. Dieser wird in einem oberen Bereich in den Verteiler eingeführt, nämlich in eine Schleuse 10. Aus dieser wird der Tabak an einen Vorverteiler 11 übergeben. In dessen Bereich findet eine Auflockerung des Tabaks statt. Danach wird der Tabak auf unterschiedliche Weise einem Dosiersystem 12 zugeführt. In dessen Bereich wird ein weitgehend regelmäßiger Tabakstrom 13 erzeugt, der in Aufwärtsrichtung einem Organ zur Erzeugung eines fortlaufenden Tabakstrangs zugeführt, nämlich einem Saugband 14.

Ein wichtiger Bestandteil des Verteilers ist ein Siebter 15. Dieses Organ trennt Bestandteile des Tabaks mit höherem Eigengewicht, insbesondere Rippen, Stängel, aber auch Fremdteile wie Metallteile, Steine etc., vom Tabak. Bei den vorliegenden Verteilern ist ein Siebter 15 jeweils in Förderrichtung des Tabaks vor dem Dosiersystem 12 angeordnet, so dass gesichteter Tabak dem Dosiersystem 12 zugeführt wird.

Eine Besonderheit ist der Verteiler gemäß Fig. 1 bis 3. Bei diesem ist der Siebter dem Verteiler bzw. der Schleuse 10 vorgeordnet. Konkret ist der Siebter 15 als separates Organ neben dem Verteiler positioniert, und zwar in einem Siebtergehäuse 16. Dieses ist mit dem Verteiler, nämlich einem Verteilergehäuse 17 verbunden. Die so entstehende Einheit ist auf einem gemeinsamen Maschinengestell 18 angeordnet.

Der anderweitig vorbehandelte, geschnittene Tabak wird dem Siebter 15 zugeführt. Zu diesem Zweck tritt eine Zuführleitung 19 bzw. ein Zuführrohr von oben her in vertikaler Richtung in den Siebter 15 ein. Der innerhalb des Siebters 15 bearbeitete Tabak wird im
5 oberen Bereich des Siebters 15 bzw. des Siebtergehäuses 16 über eine Verbindungsleitung 20, nämlich ein horizontal gerichtetes Rohr, in den Verteiler, und zwar in dessen Schleuse 10 eingeführt.

Der Siebter 15 gemäß Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bis Fig. 3 ist in besonderer Weise
10 ausgebildet, nämlich als (abgewandelter) Kegelsiebter. Dieser besteht aus einem aufrechten, vorzugsweise mittig innerhalb des Siebtergehäuses 16 positionierten Leitkörper 21 und einer im Abstand von diesem angeordneten Leitwandung 22. Zwischen Leitkörper 21 und Leitwandung 22 wird ein aufrechter Siebtkanal 23 gebildet, dessen Form durch die Konturen des Leitkörpers 21 einerseits und der äußeren Leitwandung 22
15 andererseits bestimmt ist. Bei dem vorliegenden besonderen Ausführungsbeispiel ist der Leitkörper 21 kegelförmig ausgebildet, besteht nämlich aus zwei übereinander liegenden Doppelkegeln, die im Bereich einer Querschnittsverengung 24 zu einer Einheit bzw. zu einem gemeinsamen Leitkörper 21 miteinander verbunden sind. Dieser ist oben spitz zulaufend und unten mit einem abgestumpften Ende 25 versehen.

20 Der Leitkörper 21 ist mittig innerhalb des Siebtergehäuses 16 positioniert und von der Leitwandung 22 derart umgeben, dass ein – im Horizontalschnitt gesehen – ringförmiger Siebtkanal 23 gebildet ist, dessen wirksame Querabmessung über die Höhe annähernd gleich ist, und zwar auf Grund Anpassung der Leitwandung 22 an die Konturen des
25 Leitkörpers 21. Die Leitwandung 22 verläuft parallel und mit konstantem Abstand von dem Leitkörper 21.

Der Tabak wird über die zentrisch zum Leitkörper 21 und oberhalb desselben angeordnete Zuführleitung 19 in den Siebter 15 eingeführt. Der Tabak bewegt sich auf
30 Grund des Eigengewichts im Bereich des Siebtkanals 23 abwärts, und zwar entlang der Mantelfläche des Leitkörpers 21. Der abwärts gerichteten Bewegung des Tabaks tritt eine von unten zugeführte Luftströmung entgegen. Über eine Luftleitung 26 wird Luft bei erhöhtem Druck in den unteren Bereich des Siebters 15 bzw. des Siebtergehäuses 16 eingeführt. Die Luftleitung 26 mündet in einer unteren Kammer 27 und tritt in

Aufwärtsrichtung in das Sichtergehäuse 16 ein. Der untere Bereich der Leitwandung 22 ist luftdurchlässig ausgebildet, nämlich als schräggerichtetes bzw. kegelförmiges Sieb 28. Über diesen siebartigen unteren Bereich der Leitwandung 22 tritt die Luft in einer aufwärt gerichteten Strömung in den Sichtkanal 23 ein und der Abwärtsbewegung des Tabaks entgegen. Der leichte, geschnittene Tabak wird dadurch in Aufwärtsrichtung zurückgedrängt, während auszusondernde Stücke 29 mit höherem Eigengewicht (Stängel, Rippen, Fremtteile) gegen den Luftstrom nach unten absinken. Am unteren Ende des Sichtkanals 23 befindet sich ein Ableitorgan für die Stücke 29, nämlich ein Zellrad 30 mit Ableitung 32.

10

Der von den auszusondernden Stücken 29 befreite Tabak gelangt in einen Bereich oberhalb des Leitkörpers 21, nämlich in eine Sammelkammer 31 mit erweitertem Querschnitt. Oberhalb derselben schließt die Verbindungsleitung 20 an zur Übergabe des gesichteten Tabaks an den eigentlichen Verteiler. Der Verteiler ist bei diesem Ausführungsbeispiel in besonderer Weise gestaltet durch das Fehlen eines Sichters innerhalb des Verteilers bzw. innerhalb des Verteilergehäuses 17. In der im oberen Bereich gebildeten Schleuse 10 herrscht Unterdruck, so dass in Verbindung mit der Luftströmung im Sichter 15 der Tabak aus der Sammelkammer 31 über die Verbindungsleitung 20 in die Schleuse 10 gelangt. Der Tabak wird portions- bzw. chargenweise dem Sichter 15 und damit dem Verteiler zugeführt. Die im Sichter 15 behandelte Tabakportion wird in der Schleuse 10 gesammelt und dann dem eigentlichen Verteiler zugeführt. Die Schleuse 10 weist eine untere, verschließbare Öffnung auf. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel besteht ein Schleusenboden aus zwei schwenkbaren Klappen 33. Diese werden zum Öffnen der Schleuse 10 nach unten verschwenkt. Dadurch gelangt der Gesamthalt der Schleuse 10 in den Bereich des Vorverteilers 11.

25

Der Tabak wird im Vorverteiler durch eine schräggerichtete Führungswand 34 Arbeitsorganen zugeführt. Es handelt sich dabei um (drei) Stachelwalzen 35, 36, 37, die auf Grund der Anordnung und Größe den freien Durchfluss des Tabaks nach unten in den Bereich eines trichterförmigen Sammelbehälters 38 steuern. Die Stachelwalzen 35 ... 37 sind mit radial gerichteten Stacheln versehen, die auf Grund ihrer Ausgestaltung und Anordnung ein Auflockern des Tabaks, aber auch ein Führen des Tabakstroms bewirken. Es wird erreicht, dass der Tabak in einem aufgelockerten Tabakfluss in den nach unten

30

sich verjüngenden Sammelbehälter 38 unterhalb des Vorverteilers 11 gelangt. Die Stachelwalzen 35 ... 37 sind dabei so angeordnet, dass eine im Durchmesser größere Stachelwalze 37 und eine kleinere Stachelwalze 36 einander gegenüberliegen und durch wechselseitigen Eingriff von Stacheln eine Barriere für den Tabak bilden. Dieser kann
5 lediglich nach Maßgabe der Drehbewegungen der Stachelwalzen 36, 37 nach unten gelangen. Eine weitere Stachelwalze 35 befindet sich in einem Bereich oberhalb der Stachelwalze 36 und dient der Zuförderung des Tabaks derart, dass dieser überwiegend zur größeren Stachelwalze 37 geleitet wird. Die besonders vorteilhafte Drehrichtung der Stachelwalzen 35, 36, 37 ist jeweils durch Richtungspfeil in Fig. 3 gekennzeichnet.

10 Im oberen Bereich trichterförmigen Sammelbehälters, jedenfalls unterhalb des Vorverteilers 11, ist ein Zuförderer – Förderschnecke 39 – angeordnet, der Überschusstabak aus dem Bereich des Tabakstrangs zurückführt in den Sammelbehälter 38. Die Führungswand 34 ist so gestaltet, dass sie der Kontur der Stachelwalze 37 des
15 Vorverteilers 11 folgt und unter Bildung einer Querschnittsverengung 40 im oberen Bereich des Sammelbehälters 38 endet.

Aus dem Sammelbehälter 38 wird der Tabak aufwärts gefördert, und zwar durch einen Steilförderer 41. Es handelt sich dabei um einen Endlosförderer, der schräggerichtete
20 Mitnehmer 42 aufweist zum Erfassen jeweils einer Tabakmenge im Bereich eines aufwärtsbewegten Fördertrums 43. Dieser ist gegenüber einer vertikalen Stellung schwach geneigt, und zwar mit einer Schrägstellung von etwa 6°.

Der Förderer, nämlich Steilförderer 41, wird über Umlenkwalzen in eine abwärtsgerichtete
25 Förderstrecke umgelenkt. In diesem Bereich wird der Tabak an das Dosiersystem 12 übergeben. Der Tabak gelangt dabei in einen im Wesentlichen aufrechten Schacht 44, der den Tabak einer Dosierwalze 45, nämlich einer Stachelwalze, zuführt. Im oberen Eingangsbereich des Schachts 44 befindet sich ein Organ zum Abnehmen des Tabaks vom Steilförderer 41. Es handelt sich dabei um eine Vereinzelungswalze 46, die den
30 Tabak aus den kammartig ausgebildeten Mitnehmern 42 herauskämmt.

Im Bereich des Dosiersystems 12 bzw. der Dosierwalze 45 wird der gleichförmige Tabakstrom 13 erzeugt, der über einen aufrechten Förderer, nämlich einen Saugschacht 47, an das Saugband 14 herangeführt wird. Am unteren Ende des Saugschachts 47 ist

ein Abförderorgan angeordnet, nämlich eine quergerichtete Förderschnecke 48. Diese hat die Aufgabe, bei einem Maschinenstopp Tabak abzufördern, der sich in diesem Bereich befindet.

5 Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4, Fig. 5 ist der Siebter 15 innerhalb des Verteilers bzw. innerhalb des entsprechend ausgebildeten Verteilergehäuses 17 untergebracht, und zwar im Anschluss an den Vorverteiler 11. Der ankommende Tabak gelangt unmittelbar in die Schleuse 10 über eine Zuführleitung 49. Unterhalb der Schleuse 10 befindet sich der Vorverteiler 11 in der beschriebenen Ausführung. Der aus diesem
10 Vorverteiler 11 austretende Tabak wird von einem Querförderer 50 aufgenommen, nämlich einem endlosen Fördergurt. Der Querförderer 50 bzw. dessen Obertrum ist in Förderrichtung schwach ansteigend, also unter einem spitzen Winkel gerichtet. Der Querförderer 50 führt zu einer Eintrittsöffnung 51 in den Siebter 15.

15 Mit dem Querförderer 50 arbeitet ein Dosierorgan zusammen, und zwar ein Dosierförderer 52, der als endloser Gurt oberhalb des Querförderers 50 positioniert ist, unter einem Winkel zum Querförderer 50. Ein der Eintrittsöffnung 51 zugekehrtes Umlenkende bzw. eine Umlenkwalze 53 des Dosierförderers 52 bildet gegenüber dem Querförderer 50 einen Dosierspalt für den Durchtritt des Tabaks zum Siebter 15. Der
20 Dosierspalt ist verstellbar, und zwar durch Verstellung des Dosierförderers 52. Dessen Umlenkwalze 54 – von der Eintrittsöffnung 51 entfernt liegend – ist ortsfest gelagert, während die gegenüberliegende Umlenkwalze 53 in Aufwärts- und Abwärtsrichtung verstellbar ist. Der Dosierförderer 52 ist demnach um die Umlenkwalze 54 schwenkbar unter Veränderung des mit dem Querförderer 50 definierten Dosierspalts.

25 Im Bereich der Eintrittsöffnung 51 zum Siebter 15 ist als Förder- und Verteilungsorgan eine Stachelwalze 55 angeordnet.

Der Siebter 15 ist ein Zick-Zack-Siebter. Ein aufrechter Sichtkanal 56 ist mehrfach
30 abgewinkelt, also zick-zack-förmig ausgebildet. Zwei parallele Führungswände 57, 58 definieren einen Sichtkanal 56 mit wechselnder Strömungsrichtung. Der Tabak gelangt über die Eintrittsöffnung 51 im Bereich eines schräggerichteten Schenkels der Führungswand 58 in den Siebter 15 bzw. Sichtkanal 56. Dem unter Eigengewicht abwärts gleitenden Tabak tritt von unten her ein Luftstrom entgegen, der unter Aussonderung von

Stücken 29 mit höherem Eigengewicht den Tabak nach oben zurückfördert, und zwar über die Eintrittsöffnung 51 hinaus in den Bereich eines (kreisförmigen) Umlenkkkanals 59. Es entsteht in diesem Bereich ein Tabakstrom 60 frei von Stücken 29. Dieser Tabakstrom 60 wird dem Dosiersystem 12 zugeführt.

5

Die von unten in den Sichtkanal 56 eingeführte Luft wird durch ein Gebläse bzw. durch einen Lüfter 61 erzeugt (Querstrom-Lüfter). Dieser befindet sich in einem aufrechten Luftkanal 62, der mit dem Sichtkanal 56 ein geschlossenes Kanalsystem bildet. Die Blasluft wird durch den Lüfter 61 über einen bogenförmig umgelenkten Kanalschenkel 63 von unten in den Sichtkanal 56 eingeführt und erzeugt dort die bereits beschriebene Sichtwirkung in Verbindung mit einer aufwärts gerichteten Förderung des Tabaks.

10

In besonderer Weise ist der obere Bereich des Sichters 15 ausgebildet (Fig. 4, Fig. 5). Ein oberer Bereich des Luftkanals 62 führt zu einem Luftanschluss bzw. zu einer luftdurchlässigen, insbesondere als Sieb ausgebildeten Trommel 64. Diese ist drehbar und konzentrisch in dem kreisförmigen Umlenkkanal 58 positioniert. Die Trommel 64 ist in Förderrichtung des Tabaks bzw. des Tabakstroms 60 drehend angetrieben. Die Luft wird durch den Lüfter 61 über den Sichtkanal 56 in die luftdurchlässige Trommel 64 gesaugt und sodann über den Luftkanal 62 und den Kanalschenkel 63 unten in den Sichtkanal 56 eingeführt.

15

20

Der verhältnismäßig leichte Tabak wird nach Verlassen des Sichtkanals 56 auf Grund der gleichgerichteten Luftströmung an einer kreisförmigen Wandung des Umlenkkkanals 59 entlanggeführt. Der Tabakstrom 60 liegt dabei auf Grund von Fliehkräften an der Wandung des Umlenkkkanals 59 an. In einem nach unten gerichteten Bereich desselben ist die insgesamt luftdurchlässige Trommel 64 durch ein feststehendes Innensegment 65 gegen Luftdurchtritt abgedichtet, so dass in diesem Bereich geringerer Fliehkräfte eine Anlage des Tabakstroms 60 an der Trommel 64 vermieden wird.

25

Der Tabak bzw. Tabakstrom 50 gelangt im Anschluss an den Umlenkkanal 59 in den Bereich einer Zellradschleuse 66 als Förder- und Abdichtorgan gegenüber dem Unterdruckbereich des Sichters 15. Der Tabak wird durch die Zellradschleuse 66 an einen Schrägkanal 67 übergeben, der zu der am Eingang des Schachts 44 angeordneten Vereinzelungswalze 46 führt. Damit gelangt der Tabak in den Bereich des Dosiersystems

30

12, welches hier in gleicher Weise ausgebildet ist wie bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 3.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 und Fig. 7 ist der Siebter 15 ebenfalls innerhalb des Verteilers bzw. innerhalb des Verteilergehäuses 17 untergebracht. Der Tabak wird – wie bei dem Beispiel der Fig. 4 – unmittelbar der Schleuse 10 zugeführt und von dieser an den Vorverteiler 11 übergeben. Von hier gelangt der Tabak in den Bereich des unterhalb des Vorverteilers 11 angeordneten Sammelbehälters 38. Diesem wird der Tabak durch einen Aufwärtsförderer 68 – in Aufbau und Funktion dem Steilförderer 41 der Fig. 3 vergleichbar – nahezu über die gesamte Höhe des Verteilers transportiert. Im Anschluss an eine obere Umlenkung des Aufwärtsförderers 68 bzw. eines Fördertrums 69 wird der Tabak in einen abwärts gerichteten, aufrechten bzw. vertikalen Transportschacht 70 übergeben. Die sichere Abnahme des Tabaks vom Aufwärtsförderer 68 wird durch eine Vereinzelungswalze 71 bewirkt, die den Tabak aus den Mitnehmern 42 des Aufwärtsförderers 68 auskämmt.

Der Transportschacht 70 führt in Vertikalrichtung unmittelbar zum Siebter 15 bzw. der Siebter 15 schließt an den Transportschacht 70 an. Der Siebter 15 ist auch bei diesem Ausführungsbeispiel als Zick-Zack-Siebter ausgebildet mit einem entsprechenden Sichtkanal 56, der von abgewinkelten, parallelen Führungswänden 57, 58 begrenzt ist. Am oberen Eintrittsende des Sichtkanals 56 ist auch hier eine Bearbeitungswalze 72 angeordnet, die einerseits eine Auflockerung des Tabaks bewirkt und andererseits den Bereich des Siebters mit erhöhtem Luftdruck gegenüber dem vorhergehenden Bereich – Transportschacht – abgrenzt.

Dem Sichtkanal 56 wird von unten her Luft zugeführt, die nach oben strömt und innerhalb des Sichtkanals 56 den Tabak aufwärts fördert, die Stücke 29 aber wegen des höheren Eigengewichts nach unten sinken lässt. Dort erfolgt ein Abtransport mittels quergerichteter Schnecke 73. Die Luftströmung wird im unteren Bereich, unmittelbar benachbart zum unteren Ende des Sichtkanals 56 erzeugt, und zwar durch einen Lüfter 74. Dieser ist in einem Gehäuse als Teil eines aufrechten Luftkanals 75 angeordnet. Am oberen Ende dieses Luftkanals 75 ist wiederum eine luftdurchlässige Trommel 64 gelagert, die in Pfeilrichtung drehend angetrieben ist. Es entsteht so auch bei diesem Ausführungsbeispiel ein Luftumlauf. Die in den Siebter bzw. Sichtkanal 56 unten

eingeführte Luft transportiert den Tabak in den Bereich der Trommel 64. Hier legt sich der Tabak an den Außenmantel der luftdurchlässigen Trommel 64 an und wird durch diese transportiert zur Übergabe an einen Zwischenkanal 76. An diesem wiederum schließt das im Prinzip bereits beschriebene Dosiersystem 12 an mit Vereinzelungswalze 46 und
5 Schacht 44.

Eine Besonderheit ist der obere Bereich des Siebtrichters 15 mit einer Vorsichtung des Tabaks. In einem in Förderrichtung dem Siebtrichter 15 vorgeordneten Bereich, nämlich im Transportschacht 70, wird seitlich Luft eingeführt. Hierzu ist neben dem Transportschacht
10 70 eine Lufterdüse 77 angeordnet und so gerichtet, dass Luft in Querrichtung (Pfeil in Fig. 7) in den Transportschacht 70 und damit in den Tabakstrom gerichtet wird.

Gegenüberliegend zur Lufterdüse 77 ist ein Abzweigkanal 78 gebildet. Die Mündung desselben bildet eine Austrittsöffnung des Transportschachts 70. Die Luft der Lufterdüse 77
15 führt einen Teil des Tabaks durch Querströmung aus dem Transportschacht 70 in den Abzweigkanal 78. Dieser führt in einen Sammelbereich und wird mit dem aus dem Siebtrichter 15 zugeführten Tabak vereinigt, und zwar auf den Mantel der Trommel 64.

Oberhalb der Trommel 64 ist eine luftdurchlässige Abgrenzung angebracht, nämlich ein
20 schräggerichtetes Trennsieb 79. Dieses verhindert den Durchtritt von Tabak in den oberen Bereich des Siebtrichtergehäuses 16.

Die gezeigten Ausführungsbeispiele mit in besonderer Weise gestalteten Siebtrichtern ermöglicht eine höchst wirksame Trennung der unerwünschten Bestandteile aus dem
25 Tabak durch eine kompakte Bauweise und hohem Wirkungsgrad.

Bezugszeichenliste

5

10	Schleuse	54	Umlenkwalze
11	Vorverteiler	55	Stachelwalze
12	Dosiersystem	56	Sichtkanal
13	Tabakstrom	57	Führungswand
14	Saugband	58	Führungswand
15	Sichter	59	Umlenkanal
16	Sichtergehäuse	60	Tabakstrom
17	Verteilergehäuse	61	Lüfter
18	Maschinengestell	62	Luftkanal
19	Zuführleitung	63	Kanalschenkel
20	Verbindungsleitung	64	Trommel
21	Leitkörper	65	Innensegment
22	Leitwandung	66	Zellradschleuse
23	Sichtkanal	67	Schrägkanal
24	Querschnittsverengung	68	Aufwärtsförderer
25	Ende	69	Fördertrum
26	Luftleitung	70	Transportschacht
27	Kammer	71	Vereinzelungswalze
28	Sieb	72	Bearbeitungswalze
29	Stück	73	Schnecke
30	Zellrad	74	Lüfter
31	Sammelkammer	75	Luftkanal
32	Ableitung	76	Zwischenkanal
33	Klappe	77	Luftdüse
34	Führungswand	78	Abzweigkanal
35	Stachelwalze	79	Trennsieb
36	Stachelwalze		
37	Stachelwalze		
38	Sammelbehälter		
39	Förderschnecke		
40	Querschnittsverengung		
41	Steilförderer		
42	Mitnehmer		
43	Fördertrum		
44	Schacht		
45	Dosierwalze		
46	Vereinzelungswalze		
47	Saugschacht		
48	Förderschnecke		
49	Zuführleitung		
50	Querförderer		
51	Eintrittsöffnung		
52	Dosierförderer		
53	Umlenkwalze		

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufbereiten von faserigem Gut zur Weiterverarbeitung, insbesondere Verteiler – sogenannter Hopper – für die Aufbereitung von geschnittenem Tabak bei der Herstellung von Zigaretten, wobei der Tabak in den Verteiler eingeführt und innerhalb desselben durch Auflockern, beseitigen von (Tabak-)Klumpen und Sichten zur
5 Bildung es Tabakstrangs mit Hilfe eines Dosiersystems (12) behandelt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Tabak durch einen oder mehrere Sichter (15) zum Abtrennen von Bestandteilen (29) mit höherem Eigengewicht, wie Fremdkörper, Rippen, Stängel, hindurchleitbar ist, wobei der oder die Sichter (15) dem Dosiersystem (12) in Bewegungsrichtung des Tabaks vorgeordnet sind.
- 10 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein Sichter (15) dem Verteiler in Bewegungsrichtung des Tabaks vorgeordnet ist, insbesondere als separates Organ außerhalb des Verteilers, wobei vorzugsweise der zugeführte Tabak vollständig durch den Sichter (15) hindurch leitbar ist, derart, dass
15 (ausschließlich) durch Sichten behandelter Tabak in den Verteiler einführbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der oder die Sichter mit zick-zack-förmigen Strömungskanälen bzw. Sichtkanälen (23, 56) für Tabak einerseits und Luft andererseits ausgebildet sind, vorzugsweise in der Ausführung als
20 Kegelsichter oder als Zick-Zack-Sichter.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der vorzugsweise als Kegelsichter ausgebildete Sichter (15) in einem separaten
25 Sichtergehäuse (16) angeordnet ist und mit dem Verteiler zu einer apparativen Einheit verbunden ist, vorzugsweise auf einem gemeinsamen Maschinengestell (18).
5. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Tabak über einen insbesondere vertikal und mittig im Sichter

(15) mündende Zuführleitung (19) dem Sichter (15) zuführbar ist, wobei der behandelte Tabak aus dem Sichtergehäuse (16) unmittelbar in den Verteiler einführbar ist, insbesondere durch ein horizontales Verbindungsrohr bzw. eine Verbindungsleitung (20), die im Bereich einer Schleuse (10) im Verteiler mündet.

5

6. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kegelsichter (15) in einem insbesondere zylindrischen Sichtergehäuse (16) angeordnet ist, wobei mittig innerhalb des Sichtergehäuses (16) ein aufrechter Leitkörper (21) angeordnet ist in der Form eines Kegels, insbesondere in der geometrischen Form von zwei übereinander angeordneten Doppelkegeln und wobei
10 weiterhin der Leitkörper durch eine im Abstand von einer Mantelfläche des Leitkörpers (21) verlaufenden, im Querschnitt kreisförmigen Leitwandung (22) umgeben ist, die mit dem Leitkörper (21) einen wellen- bzw. zick-zack-förmigen Sichtkanal (23) bildet.

15 7. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der ankommende Tabak über eine aufrechte bzw. senkrechte Zuführleitung (19) mittig oberhalb des Leitkörpers (21) in den Sichter (15) bzw. Kegelsichter einführbar ist, wobei von unten zugeführte, aufwärtsströmende Luft den Tabak in den Bereich eines oberhalb des Leitkörpers (21) gebildeten Sammelraums leitet,
20 nämlich in eine Sammelkammer (31), aus der der Tabak über eine Verbindungsleitung dem Verteiler bzw. einem Vorverteiler (11) zuführbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Tabak – gegebenenfalls nach Sichtung – über eine
25 Verbindungsleitung bzw. über eine Zuführleitung (49) in eine im oberen Bereich des Verteilers gebildete Schleuse (10) einführbar und von dieser dem unterhalb der Schleuse (10) gebildeten Vorverteiler (11) zuführbar ist, wobei der aus dem Vorverteiler (11) austretende Tabak ein im innerhalb des Verteilers angeordneten Sichter (15) oder dem Dosiersystem (12) zuführbar ist.

30

9. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vorverteiler (11) aus mehreren, nämlich insbesondere drei Stachelwalzen (35, 36, 37) besteht, von denen zwei Stachelwalzen (36, 37) achsparallel nebeneinander angeordnet und in wechselseitigem Eingriff stehen, während die dritte

Stachelwalze (35) oberhalb der beiden Stachelwalzen (36, 37) und versetzt zum Tabakstrom gelagert ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der innerhalb des Verteilers angeordnete Siebter (15) einen aufrechten, vorzugsweise zick-zack-förmigen Siebtkanal (56) aufweist, der durch im Abstand voneinander verlaufende Führungswände (57, 58) definiert ist, wobei der Tabak im Anschluss an den Vorverteiler (11) durch einen Tabakförderer, insbesondere durch einen Querförderer (50) oder durch einen Aufwärtsförderer (68), dem Siebter im oberen Bereich des Siebtkanals (56) zuführbar ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an den Siebtkanal (56) insbesondere am unteren Ende ein Luftkanal (62) anschließt, durch den Luft in den Siebtkanal (56) einleitbar ist, wobei die Luft im Luftkanal (62) durch eine Luftquelle, insbesondere durch einen Lüfter, erzeugt wird.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der insbesondere aufrechte Luftkanal (62) mit einem oberen Bereich an ein oberes Ende des Siebtkanals (56) anschließt, derart, dass Siebtkanal (56) und Luftkanal (62) einen geschlossenen Strömungsumlauf bilden.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der durch die Luft im Siebtkanal (56) aufwärts geförderte Tabak umlenkbar ist, insbesondere in einem an den Siebtkanal (56) anschließenden Umlenkkanal (59), der den Tabakstrom (60) in abwärts gerichteter Bewegung dem Dosiersystem (12) zuführt.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Bereich des Umlenkkanals (59) ein luftdurchlässiges Leitorgan, insbesondere eine drehend angetriebene, luftdurchlässige Trommel (64) gelagert ist, über die Luft von dem Lüfter (61) im Luftkanal (62) ansaugbar ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass von einem einem Sieb (15) zugeführten Tabakstrom ein Teilstrom ableitbar ist durch Blasluft, insbesondere durch eine in einem Transportschacht (70) des Tabaks angeordnete, quergerichtete Lufterdüse (77), die einen Teil des Tabaks in
5 einen Abzweigkanal (78) oder dergleichen leitet.

Fig. 2

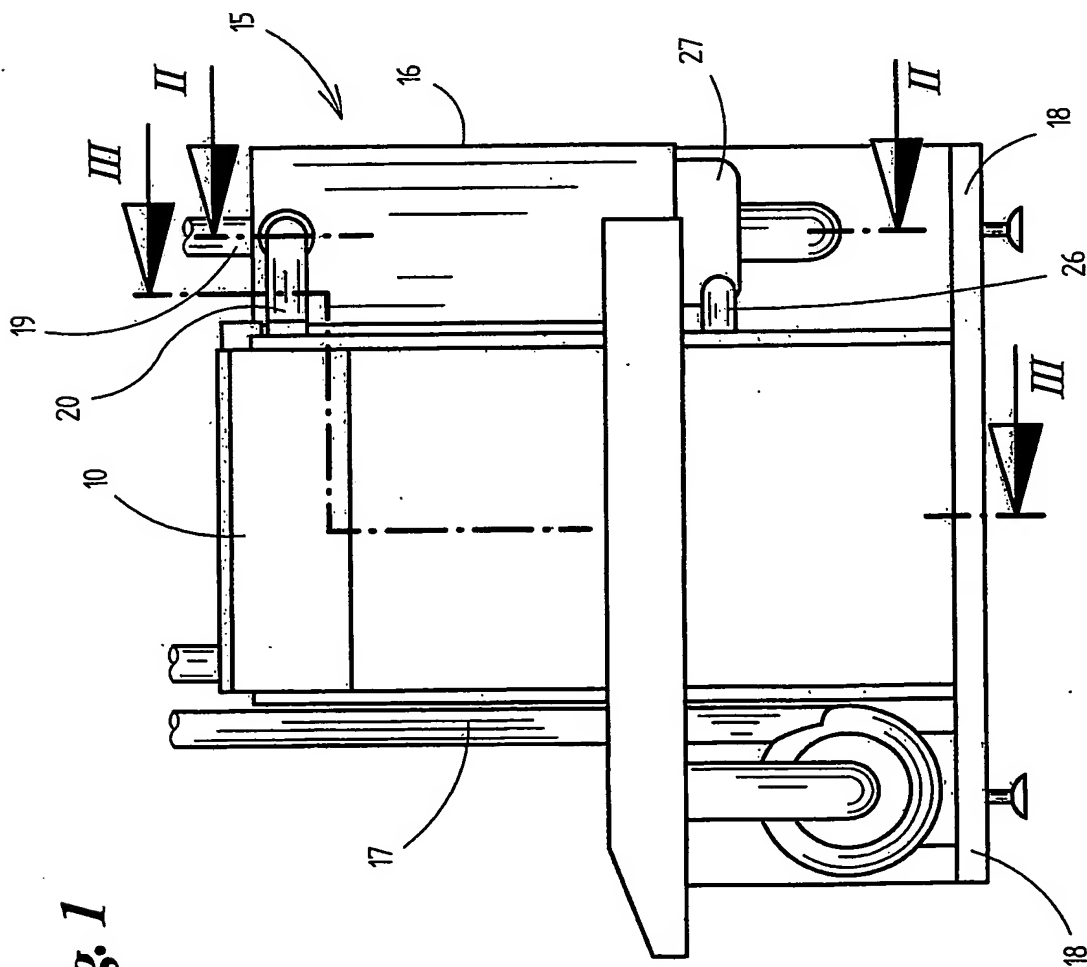
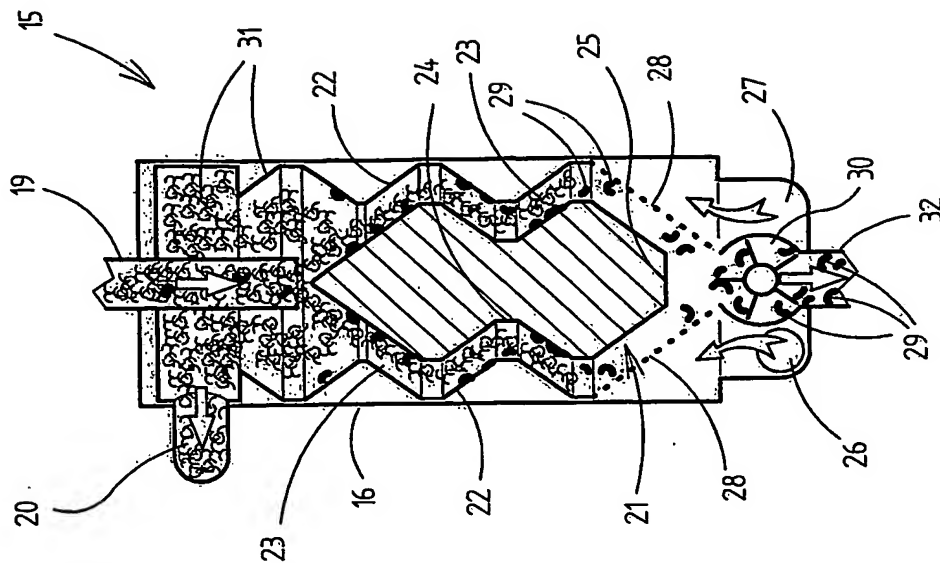
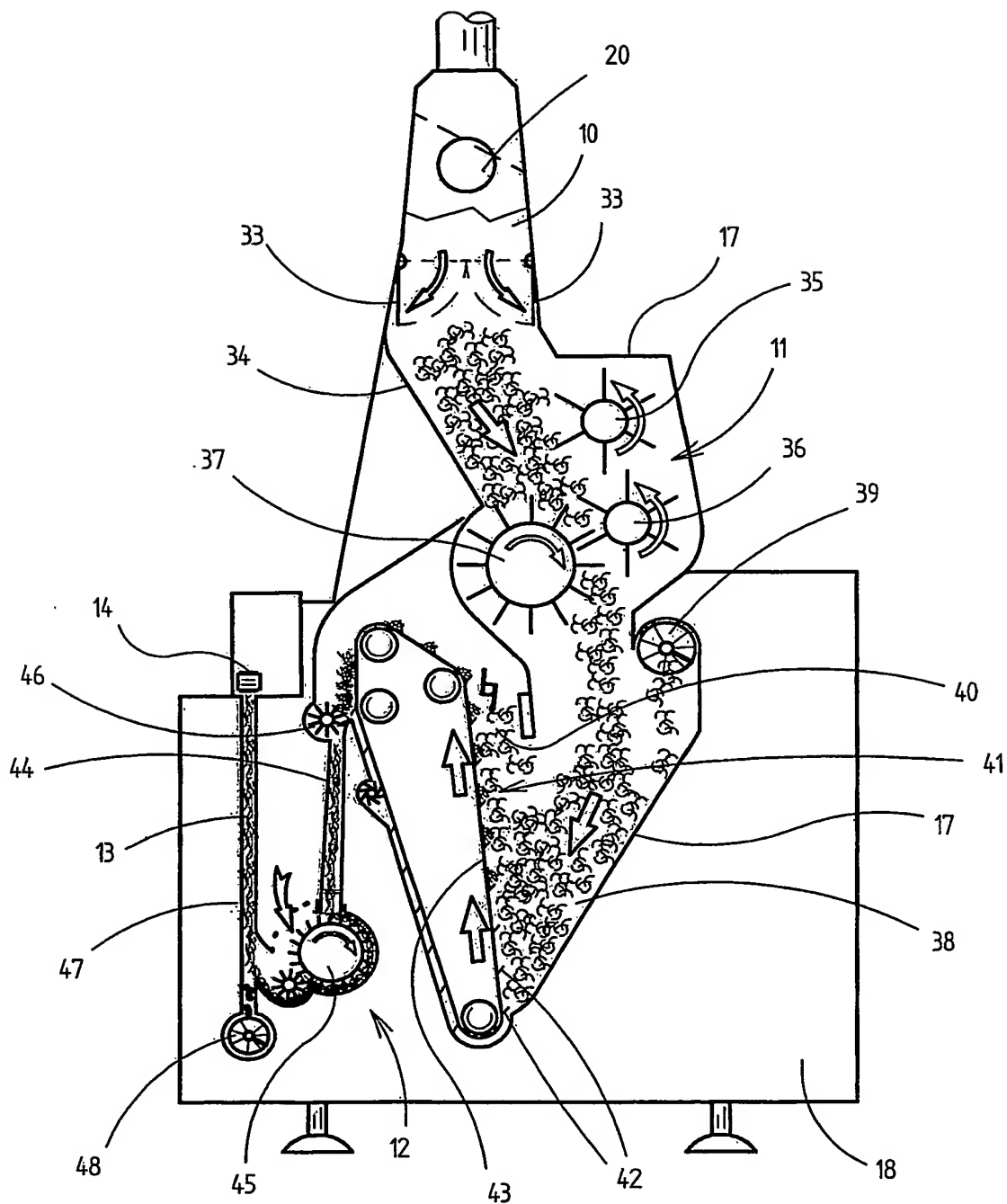


Fig. 1

Fig. 3

BEST AVAILABLE COPY

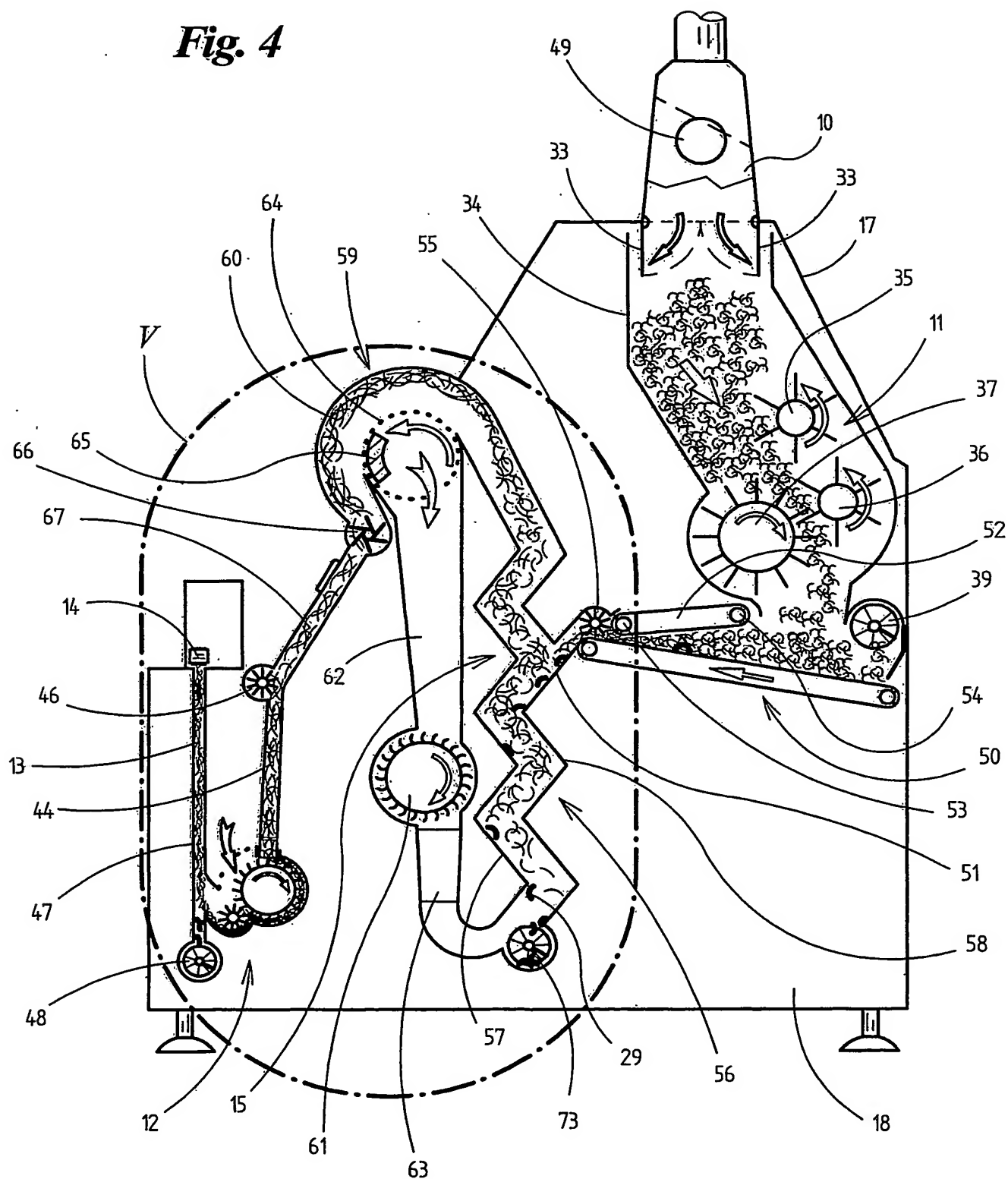
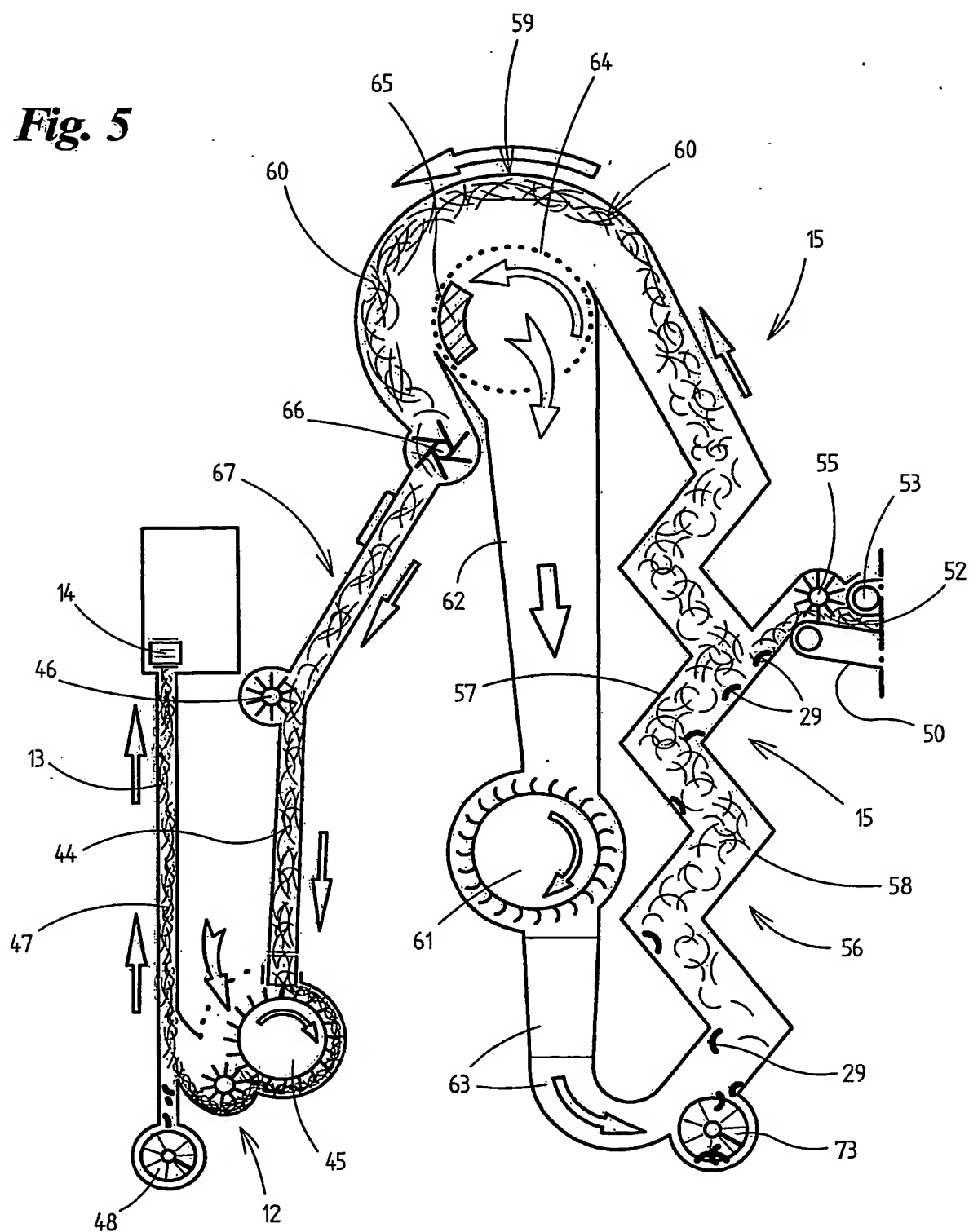
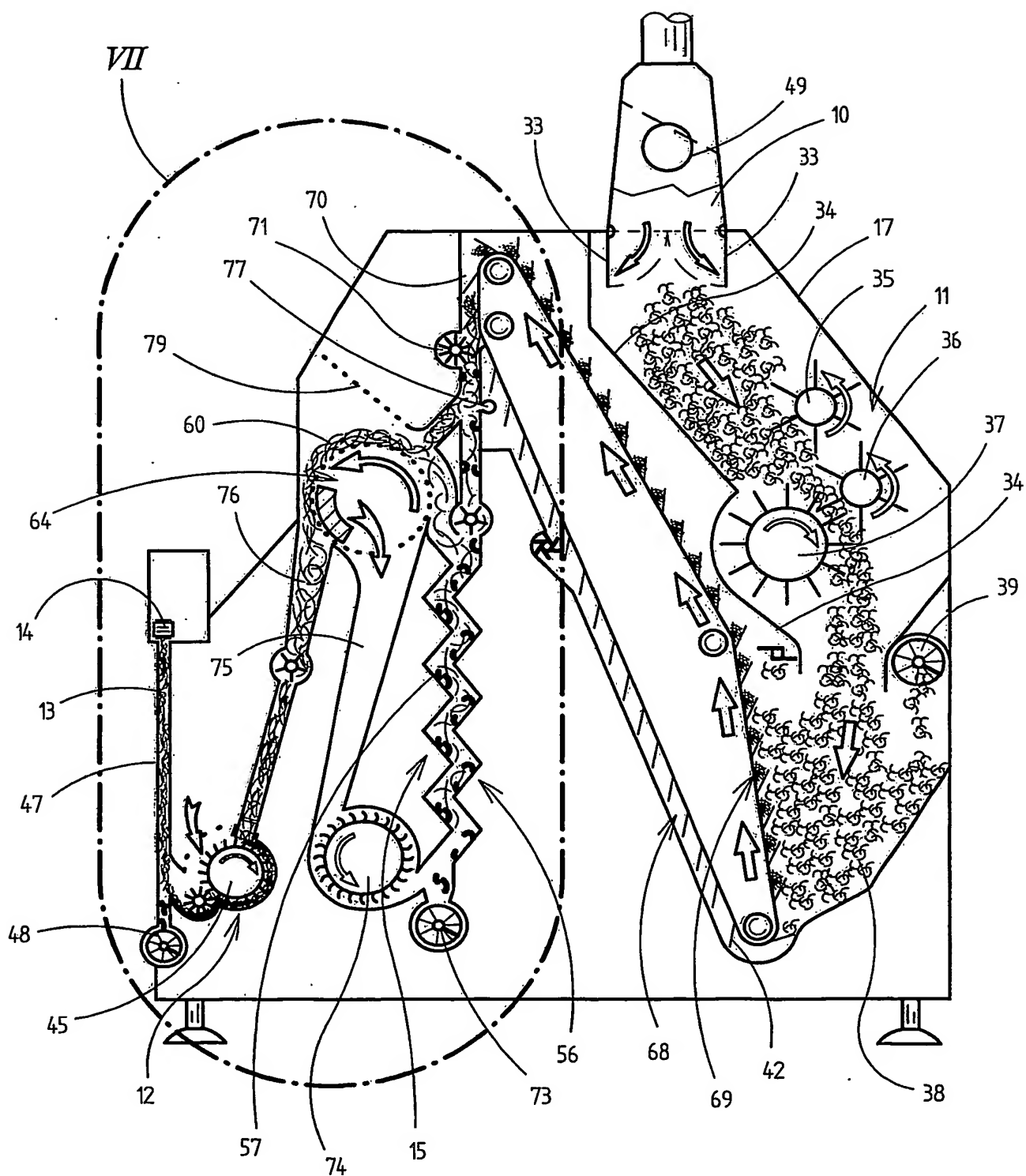
Fig. 4**BEST AVAILABLE COPY**

Fig. 5

BEST AVAILABLE COPY

Fig. 6

BEST AVAILABLE COPY

